

## Bicycle electric power

**Publication number:** CN1311561

**Publication date:** 2001-09-05

**Inventor:** AKIRA KITAMURA (JP)

**Applicant:** SHIMANO KK (JP)

**Classification:**

- international: **B62J6/00; H01M10/44; H02J7/02; H02M7/10; H02M7/12; B62J6/00; H01M10/42; H02J7/02; H02M7/10; H02M7/12; (IPC1-7): H02P9/48; H02J7/14; H02M7/10; H02M7/12**

- European: **B62J6/00**

**Application number:** CN20011001360 20010102

**Priority number(s):** JP20000053334 20000229

**Also published as:**

EP1129930 (A2)  
US6418041 (B1)  
JP2001245475 (A)  
EP1129930 (A3)  
TW553865B (B)  
CN1214516C (C)

less <<

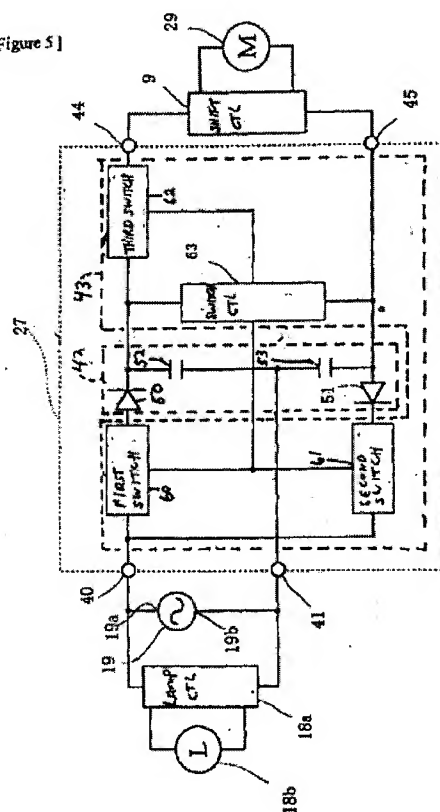
Report a data error here

Abstract not available for CN1311561

Abstract of corresponding document: **EP1129930**

A bicycle power supply circuit (27) is provided whereby an AC voltage from an AC generator (19) mounted on a bicycle is converted to a DC voltage, and the converted DC voltage is provided to an electrical component on the bicycle. The bicycle power supply circuit (27) includes a first input terminal (40) for connecting to a first AC generator output terminal of the AC generator, a second input terminal (41) for connecting to a second AC generator output terminal of the AC generator, a first output terminal (40) for connecting to the electrical component, and a second output terminal (41) for connecting to the electrical component. A full-wave voltage rectifier circuit (42) converts AC voltage presented at the first and second input terminals (40,41) into a DC voltage, and a storage device is coupled to the voltage rectifier (42), wherein the storage device has a positive voltage terminal and a negative voltage terminal. The positive voltage terminal is coupled for providing a positive voltage signal to the first output terminal (40) and the negative voltage terminal is coupled for providing a negative voltage signal to the second output terminal (41).

[ Figure 5 ]



[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

H02P 9/48

## [12] 发明专利申请公开说明书

H02M 7/12 H02M 7/10

H02J 7/14

[21] 申请号 01101360.5

[43]公开日 2001年9月5日

[11]公开号 CN 1311561A

[22]申请日 2001.1.2 [21]申请号 01101360.5

[30]优先权

[32]2000.2.29 [33]JP [31]53334/2000

[71]申请人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72]发明人 北村智

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

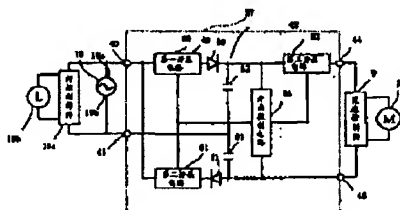
代理人 罗朋 陈景峻

权利要求书3页 说明书10页 附图页数8页

[54]发明名称 自行车电源

[57]摘要

来自自行车发电机的交流电压可以转换为直流电压,并且作为适当数值的稳定电压提供到电子设备。电源27是一种装置,使得来自安装在自行车上的交流发电机19的交流电压被转换为直流电压,并且所转换的直流电压被送到电子设备,该装置包括第一输入端40、第二输入端41、全波倍压整流电路42、第一输出端44和第二输出端45。第一输入端40连接到交流发电机19的一端。第二输入端连接到交流发电机的另一端。全波倍压整流电路连接到两个输入端并能够把输入的交流电压存储并转换为直流电压。两个输出端用于输出由全波倍压整流电路42所存储的电压。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

## 权 利 要 求 书

1. 一种自行车电源, 使得来自安装在自行车上的交流发电机的交流电压被转换为直流电压, 并且所转换的直流电压被送到电子设备, 所述自行车电源置包括:

5 连接到交流发电机的一端的第一输入端;

连接到交流发电机的另一端的第二输入端;

全波倍压整流电路, 其可以存储由两个输入端提供的交流电压并转换为直流电压;

第一输出端, 其用于输出全波倍压整流电路的正电压; 以及

10 第二输出端, 其用于输出全波倍压整流电路的负电压。

2. 一种自行车电源, 其中包括:

安装在自行车上的交流发电机;

全波倍压整流电路, 其能够存储从交流发电机提供的交流电压, 并把其转换为直流电压;

15 第一输出端, 其用于输出全波倍压整流电路的正电压; 以及

第二输出端, 其用于输出全波倍压整流电路的负电压。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的自行车电源, 其中全波倍压整流电路包括:

第一二极管, 其阳极端连接到交流发电机的一端;

20 第二二极管, 其阴极端连接到交流发电机的一端;

第一存储元件, 其一端连接到第一二极管的阴极间, 并且另一端连接到第二输入端; 以及

第二存储元件, 其一端连接到交流发电机的另一端, 并且另一端连接到第二二极管的阳极端。

25 4. 根据权利要求 3 所述的自行车电源, 其中还包括恒压输出装置, 使得来自全波倍压整流电路直流电压保持在或低于第一规定电压, 该电压低于由交流发电机传送的输出电压的两倍; 并且所述直流电压被提供到两个输出端。

5. 根据权利要求 4 所述的自行车电源, 其特征在于, 恒压输出装置包括:

30 第一开关装置, 其置于第一二极管和交流发电机的一端之间, 并且用于连通或断开这两者之间的连接;

第二开关装置，其置于第二二极管和交流发电机的一端之间，并且用于连通或断开这两者之间的连接；以及

开关控制装置，其两端连接到第一和第二输出端，并且用于检测两个输出端之间的电压，并且当所检测电压超过第一规定电压时切断第一和第二开关装置。

6. 根据权利要求 4 所述的自行车电源，其特征在于，恒压输出装置包括：

第一开关装置，其置于第一二极管和交流发电机的一端之间，并且用于连通或断开这两者之间的连接；

10 第二开关装置，其置于第二二极管和交流发电机的一端之间，并且用于连通或断开这两者之间的连接；以及

开关控制装置，其两端连接到第一和第二输出端，并且用于检测两个输出端之间的电压，并且执行与两个开关装置有关的脉宽调制（PWM）控制，使得所检测电压保持在第一规定电压。

15 7. 根据权利要求 4 至 6 中的任何一项所述自行车电源，其特征在于，恒压输出装置还包括第三开关装置，用于导通或切断提供到第一和第二输出端的直流电压；以及

当所检测电压等于或小于比第一规定电压更低的第二规定电压时，该开关控制装置切断第三开关装置。

20 8. 根据权利要求 3 至 7 所述的自行车电源，其特征在于，两个存储元件是大容量电容器。

9. 根据权利要求 3 至 7 所述的自行车电源，其特征在于，两个存储元件是二次电池。

25 10. 根据权利要求 1 至 9 中的任何一项所述的自行车电源，其中还包括壳体部件，其形状容纳所述组成部件，并且符合商用电池的标准，其特征在于：

两个输出端所在的位置符合用于该壳体的电池标准。

30 11. 根据权利要求 10 所述的自行车电源，其特征在于，壳体部件的形状与通过排列多个 D、C、AA 或 AAA 电池所获得的外部形状相匹配；并且两个输出端置于端面的规定位置，该端面用于当如此排列这些电池时容纳多个电池的输出端。

12. 根据权利要求 10 所述的自行车电源，其特征在于，壳体部件

的形状与锂电池的外部结构相匹配，并且两个输出端置于用来容纳锂电池的输出端的端面的规定位置处。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的自行车电源，其特征在于，两个输入端置于相互间隔一定距离的壳体部件表面上。

5 14. 一种自行车电源，使得来自安装在自行车上的交流发电机的电压被送到电子设置，所述的自行车电源包括：

连接到交流发电机的一对输入端；

连接到电子设备的一对输出端；

开关装置，其用于导通和切断提供到这对输出端的电压；以及

10 开关控制装置，其用于检测由输出端所提供的电压，并且当所检测电压相等或小于比交流发电机的最大电压更低的规定电压时，切断开关装置。



## 说明书

### 自行车电源

5 本发明涉及一种自行车电源，特别涉及一种用于把由安装在自行车上的交流发电机所产生的电压提供给电子设置的自行车电源。

在以前的实践中，头灯、尾灯和其它类型的照明机构通常用作自行车的电子设备。发电机（交流发电机）安装在自行车上，作为用于这些灯的电源。但是，当前自行车可以安装有更加先进的电子设备（例如，调速器和其它机构），并且电源要用于电机、控制设备和其它所装备的  
10 电子设备，以使得这种耗电机构正常运作。

考虑到这一点，人们已经提出把来自发电机的电能提供给用于这种耗电机构中的电子设备。但是，由这种发电机所产生的电压是交流电压，而用于耗电机构的电子设备的电压是直流电压。因此需要把由发电机所产生的交流电压整流为直流电压。另外，由发电机产生的最大电压通常  
15 较低（大约 8 伏）并且随着自行车的运行速度而剧烈变化。

这就是为什么当用半波整流电路、全波整流电路或者通常用于整流 100 伏市电的其它类型的整流电路对电流进行整流时，在一些运行速度下不可能向电子设备提供足够大的电压的原因。即使当可以提供足够大的电压，所整流的直流电压随着运行状况而变化，从而不可能向电子设备提供稳定的电能。不能够保证稳定提供足够电压更加容易使得电子设备发生故障。  
20

本发明的一个目的是提供一种装置，使得由自行车发电机所产生的交流电压可以转换为直流电压，并且以适当的电压稳定提供给电子设备。

25 根据本发明第一方面的自行车电源是一种装置，使得来自安装在自行车上的交流发电机的交流电压被转换为直流电压，并且所转换的直流电压被送到电子设备，该装置包括第一输入端、第二输入端、全波倍压整流电路、第一输出端和第二输出端。第一输入端连接到交流发电机的一端。第二输入端连接到交流发电机的另一端。全波倍压整流电路连接到两个输入端并能够把输入的交流电压存储并转换为直流电压。第一输出端用于输出全波倍压整流电路的正电压。第二输出端用于输出全波倍压整流电路的负电压。  
30

利用该自行车电源，从交流发电机的一端通过第一输入端把电压提供到全波倍压整流电路，并且在由交流发电机所提供的电压的正半周过程中，电荷累积到最大电压。还从交流发电机的另一端通过第二输入端把电压提供到全波倍压整流电路，并且在负半周过程中，电荷累积到最大电压。在正半周或负半周过程中，产生所累积电压两倍的直流电压。在这种情况下，可以输出由交流发电机所产生的最大电压两倍的电压，从而即使自行车以低速运行也可以把足够大的电压稳定地提供给电子设备。

根据本发明第二方面的自行车电源包括安装在自行车上的交流发电机、全波倍压整流电路、第一输出端和第二输出端。全波倍压整流电路能够存储从交流发电机输入的交流电压，并把其转换为直流电压。第一输出端用于输出全波倍压整流电路的正电压，第二输出端用于输出全波倍压整流电路的负电压。

该自行车电源类似于本发明第一方面的电源之处在于，电压从交流发电机的一端通过第一输入端提供到全波倍压整流电路，并且在由交流发电机所提供的电压的正半周过程中，电荷累积到最大电压。另一端把电压提供到全波倍压整流电路，并且在负半周过程中，电荷累积到最大电压。在正半周或负半周过程中，产生所累积电压两倍的直流电压。在这种情况下，可以输出由交流发电机所产生的最大电压两倍的电压，从而即使自行车以低速运行也可以把足够大的电压稳定地提供给电子设备。另外，使用这种交流发电机，可以仅仅通过安装在自行车上的发电机获得稳定的直流电压。

根据本发明第三方面的自行车电源是在第一或第二方面中所述的装置的一个变型，其中全波倍压整流电路包括：第一二极管，其阳极端连接到交流发电机的一端；第二二极管，其阴极端连接到交流发电机的一端；第一存储元件（蓄电元件），其一端连接到第一二极管的阴极间，并且另一端连接到第二输入端；以及第二存储元件，其一端连接到交流发电机的另一端，并且另一端连接到第二二极管的阳极端。在这种情况下，电流流过第一二极管，并且第一存储元件在从交流发电机输出电压的正半周过程中被充电到最大交流电压。在随后的负半周过程中，电压被提供到串联的第二存储元件和第二二极管的两端，电流流过第二二极管，并且第二存储元件被充电到最大交流电压。结

果，来自两个输出端的输出电压等于从串联的两个存储元件的充电所得的合成电压，并且在最大值处，输出电压约变为由交流发电机所产生的电压两倍。

5 根据本发明第四方面的自行车电源是本发明第二方法中所述的装置的一种变型，其中还包括恒压输出装置，使得来自全波倍压整流电路直流电压保持在或低于第一规定电压，该电压低于由交流发电机传送的输出电压的两倍；并且直流电压被提供到两个输出端。在这种情况下，即使在可变的

10 速度条件下，由于输出电压保持在低于两倍电压（即，等于由交流发电机所提供电压的峰-峰值的电压）的恒压范围内，因此电子设备也可以由稳定电压供电。

根据本发明第五方面的自行车电源是第一方面中所述的装置的一种变型，其中恒压输出装置包括：第一开关装置，其置于第一二极管和交流发电机的一端之间，并且用于连通或断开这两者之间的连接；第二开关装置，其置于第二二极管和交流发电机的一端之间，并且用于连通或

15 断开这两者之间的连接；以及开关控制装置，其两端连接到第一和第二输出端，并且用于检测两个输出端之间的电压，并且当所检测电压超过第一规定电压时切断第一和第二开关装置。在这种情况下，当输出电压超过第一规定电压时，两个开关装置切断流过两个二极管的电流，使其能够在第一规定电压处或低于第一规定电压时稳定地保持直流电压，从而，向电子设备提供稳定电压。

20

根据本发明第六方面的自行车电源是第四方面中所述的装置的一个变型，其中恒压输出装置包括：第一开关装置，其置于第一二极管和交流发电机的一端之间，并且用于连通或断开这两者之间的连接；第二开关装置，其置于第二二极管和交流发电机的一端之间，并且用于

25 连通或断开这两者之间的连接；以及开关控制装置，其两端连接到第一和第二输出端，并且用于检测两个输出端之间的电压，并且执行与两个开关装置有关的脉宽调制（PWM）控制，使得所检测电压保持在第一规定电压。在这种情况下，当输出电压超过第一规定电压时，两个开关装置收到脉宽调制控制，可以使来自两个输出端的直流电压稳定保持在第一规定电压或低于第一规定电压，从而，向电子设备提供稳定电压。

30

根据本发明第七方面的自行车电源是第四至第六方面中所述的装置



的一个变型，其中恒压输出装置还包括第三开关装置，用于导通或切断提供到第一和第二输出端的直流电压，并且当所检测电压等于或小于比第一规定电压更低的第二规定电压时，该开关控制装置切断第三开关装置。在这种情况下，由于当输出电压等于或小于第二规定电压时，电子设备的电源被切断，从而可以把对电子设备的损害减小到最小程度。另外，电源切断可以减少全波倍压整流电路的充电时间，并且即使当电压降低时，也可以使该系统更快地回到第一规定电压。

10 根据本发明第八方面的自行车电源是第三至第七方面中所述的装置的一个变型，其中两个存储元件是大容量电容器。该装置使得充电时间缩短并且尺寸减小。

根据本发明第九方面的自行车电源是第三至第七方面中所述的装置的一个变型，其中两个存储元件是二次电池。由于电池比电容器具有更大的存储容量，因此该装置使得放电时间延长，并且以更加稳定的电压提供电能。

15 根据本发明第十方面的自行车电源是第一至第九方面中所述的装置的一个变型，其中还包括壳体部件，其形状容纳组成部件，并且符合商用电池的标准，其中两个输出端所在的位置符合用于该壳体的电池标准。在这种情况下，可以安装该电源来取代通常用作供电电源的电池。在损坏时，该电源可以用电池来代替。

20 根据本发明第十一方面的自行车电源是第十方面中所述的装置的一个变型，其中壳体部件的形状与通过排列多个 D、C、AA 或 AAA 电池所获得的外部形状相匹配；并且两个输出端置于端面的规定位置，该端面用于当如此排列这些电池时容纳多个电池的输出端。由于在这种情况下的壳体形状与广泛使用的电池相一致，因此所提出的电源比常规设备更加方便使用，并且在损坏时容易用通用电池来代替。

25 根据本发明第十二方面的自行车电源是第十方面所述的装置的一个变型，其中壳体部件的形状与锂电池的外部结构相匹配，并且两个输出端置于用来容纳锂电池的输出端的端面的规定位置处。

30 根据本发明第十三方面的自行车电源是第十一或十二方面所述的装置的一个变型，其中两个输入端置于相互间隔一定距离的壳体部件表面上。在这种情况下，连接到发电机的两个输入端被设置为与壳体的输出端相距一定距离而相互正对，使得更加容易连接来自发电机的

引线。

根据本发明第十四方面的自行车电源是一种装置，使得来自安装在自行车上的交流发电机的电压被送到电子设置，其中包括一对输入端、一对输出端、开关装置、以及开关控制装置。这对输入端连接到交流发电机。这对输出端连接到电子设备。开关装置用于导通和切断提供到这对输出端的电压。开关控制装置用于检测由输出端所提供的电压，并且当所检测电压相等或小于比交流发电机的最大电压更低的规定电压时，切断开关装置。

在这种情况下，由于当输出电压等于或小于规定电压时，提供给电子设备的电源被切断，因此可以把对电子设备的损害降低到最小程度。

图 1 为装备有本发明一个实施例的装置的自行车的侧视图。

图 2 为示出变速控制器的轮廓的部分侧视图。

图 3 为把手部分的透视图。

图 4 为示出变速控制器的结构的方框图。

图 5 为示出电源的结构方框图。

图 6 为电源的外部透视图。

图 7 为对应于图 5 的另一个实施例的示意图。

图 8 为对应于图 5 的又一个实施例的示意图。

图 1 示出采用本发明一个实施例的休闲自行车。该自行车包括车架 1（由双框架 2 和前叉 3 所构成）、把手部件 4、驱动部件 5、前轮 6（在其上面安装有带刹闸的发电机轮轴 8）、具有四速内部变速轮轴 10 的后轮 7、用于内部变速轮轴 10 的手动操作的变速控制器 9、以及灯控制部件 18a。

车座 11、把手部件 4 以及其它部件安装在车架 1 上。如图 2 中所示，具有用于速度检测的内部行程开关的速度传感器 12 安装在框架 2 的链拉条 2a 上。速度传感器 12 通过感应安装在后轮 7 的辐条 7a 上的磁铁 13 来输出速度信号。

把手部件 10 包括固到前叉 3 的上部的把手杆 14，并且把手横条 15 固定到把手杆 14 上。刹车杠杆 16 和手柄 17 安装在把手横条 15 的两端。变速控制器 9 的控制板 20 与右侧刹车杠杆 16 形成为整体。

驱动部件 5 包括附着到框架 2 的下部（底部支架）的齿轮曲柄 33、

绕着轮齿曲柄 33 的链条 34、以及内部变速轮轴 10。内部变速轮轴 10 是一个可以由变速马达 29 切换到 5 个位置（四个变速位置和一个制动位置）的四速内部变速轮轴，这在下文中描述。后轮 7 的旋转可以被限制在制动位置处。

- 5        固定到前叉 3 的前端的前轮 6 的发电机轮轴是一个安装有滚轮型前闸并用于包含通过前轮 6 的旋转而发电的交流发电机 19（图 5）的轮轴。

车灯控制部件 18a 安装在前叉 3 的中部。车灯控制部件 18a 执行控制过程，从而当环境照明度下降到预定程度，整体安装的车灯 18b 被打  
10    开，当超过一定的亮度时，车灯被关闭。车灯控制部件 18a 连接到交流发电机 19（图 5）。

如图 3 中所示，变速控制器 9 包括排列在控制板 20 的底部的左侧和右侧的两个控制按键 21 和 22、置于控制按键 21 和 22 上方的控制拨盘 23、以及置于控制拨盘 23 左侧的液晶显示器 24。变速控制器  
15    9 还具有在安装于链拉条 2a 的底部的控制盒 31（图 2）中的变速控制部件 25。容纳在控制板 20 中的部件由控制电缆 9a 连接到变速控制部件 25。

控制按键 21 和 22 是三角型按键。左侧的控制按键 21 是向下变速按键，并且右侧控制按键 22 是向上变速按键。用于在两个变速模式  
20    和停车（P）模式之间切换的控制拨盘 23 具有 4 个固定位置（P、D、Ds 和 M）。在本文中，变速模式包括自动变速 1（D）模式、自动变速 2（Ds）、和手动变速（M）模式。自动变速 1（D）模式和自动变速 2（Ds）模式使得内部变速轮轴 10 由来自速度传感器 12 的速度信号而自动切换，而手动变速模式（M）使得通过操纵控制按键 21 和 22 而  
25    切换内部变速轮轴 10。停车模式（P）用于锁住内部变速轮轴 10，并且防止后轮 7 转动。液晶显示器 24 显示当前运行速度和在切换过程中所用的速度级。

变速控制部件 25 具有包括 CPU、RAM、ROM 和 I/O 接口的微计算机。变速控制部件 25 根据对控制板 20 的控制操作而控制内部变速  
30    轮轴 10，并且控制由液晶显示器 24 所显示的信息。在控制板 20 上的控制拨盘 23、控制按键 21 和 22、液晶显示器 24 和铃铛 32 连接到变速控制部件 25，如图 4 中所示。包括电压计的工作位置传感器 26、

容纳在控制盒 31 中的电源 27、电机驱动器 28、用于存储各种类型的数据的存储部件 34 以及其它输入/输出设备还连接到变速控制部件 25。用于驱动内部变速轮轴 10 的变速电机 29 连接到电机驱动器 28，并且工作位置传感器 26 检测变速电机 29 的工作位置（限制位置或者四个变速位置中的一个）。

电源 27 连接到与车灯控制部件 18a 相并联的交流发电机 19，如图 5 中所示。电源 27 把交流电压转换为直流电压，存储转换结果，并把所存储的直流电压提供给变速控制器 9。电源 27 具有中空的壳体部件 35，如图 6 中所示，壳体部件 35 具有符合通用电池标准的外部形状。一个例子是能够容纳 4 节 AA 电池的椭圆形，该电池的正负极交替朝着相反的方向。如上文所述，壳体部件 35 容纳在控制盒 31 中。由于壳体部件的形状与通用电池相匹配，因此壳体部件 31 除了控制盒 31 之外还可以容纳电池。这使得在电池损坏或者其它紧急情况下，可以由通用电池提供紧急电源。壳体部件还可以取代电池安装在已有的控制盒上。

电源 27 包括第一输入端 40、第二输入端 41、全波倍压整流电路 42、以及恒压输出电路 43，如图 5 中所示。

第一输入端 40 置于壳体 35 的外部表面上，并且连接到交流发电机 19 的正电压输出端 19a，如图 5 和 6 中所示。第二输入端 41 至壳体部件 35 的外表面上，与第一输入端 40 相对齐，并且连接到交流发电机 19 的负电压输出端 19b。

全波倍压整流电路 42 可以存储并输出由两个输入端 40 和 41 所提供交流电压的两倍的直流电压。全波倍压整流电路 42 包括第一二极管 50，其阳极端连接到第一输入端 40；第二二极管 51，其阴极端连接到第一输入端 40；第一存储元件 52，其一端连接到第一二极管 50 的阴极端，并且另一端连接到第二输入端 41；以及第二存储元件 53，其一端连接到第二输入端 41，并且另一端连接到第二二极管的阳极端。两个存储元件 52 和 53 的每一个具有电偶层电容器或者其它大容量电容器，并且用于存储和平滑由二极管 50 和 51 所整流的直流电压。

直流电压输出电路 43 是一个用于把由全波倍压整流电路 42 所产生的直流电压保持在不超过低于该二倍电压的第一规定电压（例如，10 伏）的某一电平。该装置可以保护全波倍压整流电路 42 的存储元件 52

和 53.

恒压输出电路 43 包括第一开关电路 60, 其置于第一输入端 40 和第一二极管 50 之间, 并且用于连通或断开这两者之间的连接; 第二开关电路 61, 其置于第一输入端 40 与第二二极管 51 之间, 并且用于连通或断开这两者之间的连接; 第三开关电路 62, 用于导通或切断提供到第一和第二输出端 44 和 45 的直流电压; 以及开关控制电路 63, 用于控制开关电路 60-62. 三个开关电路 60-62 例如可以是场效应晶体管或其它开关元件, 并且由来自开关控制电路 63 的控制信号所导通或切断. 开关控制电路 63 的两端连接到第一和第二输出端 44 和 45, 两个输出端 44 和 45 之间的电压被检测, 并且当所检测电压超过第一规定电压时, 只要该电压高于第一规定电压, 则第一和第二开关电路 60 和 61 保持切断状态. 另外, 如果所检测电压低于比第一规定电压更低的第二规定电压 (例如, 4 伏), 则开关控制电路 63 切断第三开关电路 62.

第一输出端 44 置于对应在壳体部件 35 的一个端面上的 AA 电池的正极的一个位置处 (从纵向看去), 用于输出恒压输出电路 43 的高电压. 第二输出端 45 对应在壳体部件 35 的另一个端面上的 AA 电池的负极的一个位置处, 用于输出恒压输出电路 43 的低电压. 变整控制器 9 被作为连接到输出端 44 和 45 的负载.

以下将描述电源 27 的工作.

利用如此构成的电压 27, 当自行车运动并且前轮 6 转动时, 交流发电机 19 开始发电. 在来自交流发电机 19 的正电压输出端 19a 的输入电压的正半周过程中, 直流电压被通过第一开关电路 60 提供到第一二极管 50, 并且第一存储元件 52 被充电到最大直流电压. 在来自负电压输出端 19b 的电压的负半周过程中, 直流电压被施加到在第二存储元件 53 和第二二极管 51 之间串联的两端, 电流流过第二二极管 51, 并且第二存储元件 53 被充电到最大交流电压. 结果, 两个输出端 44 和 45 之间的电压 (即, 输出电压) 等于由两个存储元件 52 和 53 的充电所得的合成电压, 并且输出电压变为交流发电机 19 的最大电源电压的两倍.

但是, 两个开关电路 60 和 61 由开关控制电路 63 保持在低于两倍电源电压的第一规定电压处, 因此产生小于电源电压两倍的恒定电压.

另外，当自行车以低速运动并且输出电压下降到低于第二规定电压时，第三开关电路 62 被切断，并且从而进一步防止电能提供到变速控制器 9，直到系统被充电到等于或大于第二规定电压的某一电压。

5 即使当自行车以低速运动时，由于可以产生由交流发电机 19 所产生最大电压两倍的电压，因此该装置使得足够大的电压被提供到变速控制器 9。另外，如此提供的电压可以由开关控制电路 63 保持恒定，即使在可变速度的情况下，可以向变速控制器 9 提供稳定的电能。从而，可以安全地向基于为计算机的电子设备提供电能。

10 (a) 尽管上述实施例是参照把在轮轴内的发电机轮轴用作为交流发电机的情况进行描述的，但是本发明还可以应用于由通用的与轮缘或车带相接触的轮缘接触型发电机产生交流电压的情况。

(b) 尽管上述实施例是参照把变速控制器用作为耗电设备的情况来描述，但是本发明不限于此，并且包括用于利用电能来控制自行车停止等等的电子设备，以及其它类型的用于自行车的电子设备。

15 (c) 尽管上述实施例是参照一种装置进行描述的，其中壳体部件具有类似于 AA 电池的外部形状，但是本发明不受该形状所限制，例如，可以包括类似于用在相机上的锂电池或者其它类型或结构的电池的形狀。该壳体部件还可以具有不同于电池的形狀，并且可以与电子设备分离安装。

20 (d) 尽管上述实施例是参照这样一种情况进行描述，其中电源与交流发电机相分离，但是交流发电机还可以按照图 7 中所示的方式作为整体部件提供。该方案不需要两个输入端，但是除了第一和第二输出端 44 和 45 之外还提供用于连接灯控制单元 18a 和传输交流输出的第三和第四输出端 44a 和 45a。

25 (e) 尽管上述实施例是参照这样一种情况进行描述的，其中电容器被用作为存储元件，但是还可以使用镍镉电池、锂离子电池或者其它二次电池。

30 (f) 尽管上述实施例是参照这样一种情况进行描述，其中恒压输出装置的第一和第二开关电路 60 和 61 按照图 5 中所示的方式置于二极管 50 和 51 的输入端 40 附近，但是这些开关电路的排列和数目不限于在该实施例中所采用的方式。具体来说，开关电路可以放置在由图 8 中的三角形、正方形或者圆形所表示的位置处。在此，圆形表示

根据相反的方案（相对于上述实施例）正对着二极管 50 和 51 的存储元件 52 和 53 的开关电路的位置。另外，方形或三角形表示电路放置在与第一输入端 40 相对的第一输入端 40 和二极管 50 和 51 之间的交叉点处的位置，或者表示电路放置在与第二输入端 41 相对的第二输入端 41 与存储元件 52 和 53 的交叉点处的位置。当开关电路按照这种方式位于与输入端相对的交叉点处时，可以使用单个开关电路。本实施例的另一个特点是灯控制单元 18a 与变速控制器 9 相并联，而不与交流发电机相并联。

（g）尽管上述实施例是参照这样一种情况描述的，当输出电压超过第一规定电压时，其中第一和第二开关电路 60 和 61 由开关电路 62 所切断，但是还可以采用这样一种方案，其中第一和第二开关电路 60 和 61 受到 PWM 控制，并且保持第一规定电压。

#### 本发明的优点

根据本发明，可以输出由交流发电机所产生的最大电压两倍的电压，即使当以低速度运行自行车时，也可以向电子设备提供足够大的电压。

根据本发明另一个方面，提供一种形状可以容纳各种部件并且符合通用电池的标准的壳体部件，并且两个输出端置于壳体上符合电池标准的位置处，使得能够安装该电源来取代通常用作提供电能的电池，在损坏的情况下，该电源可以用电池来取代。



01.01.02

说明书附图

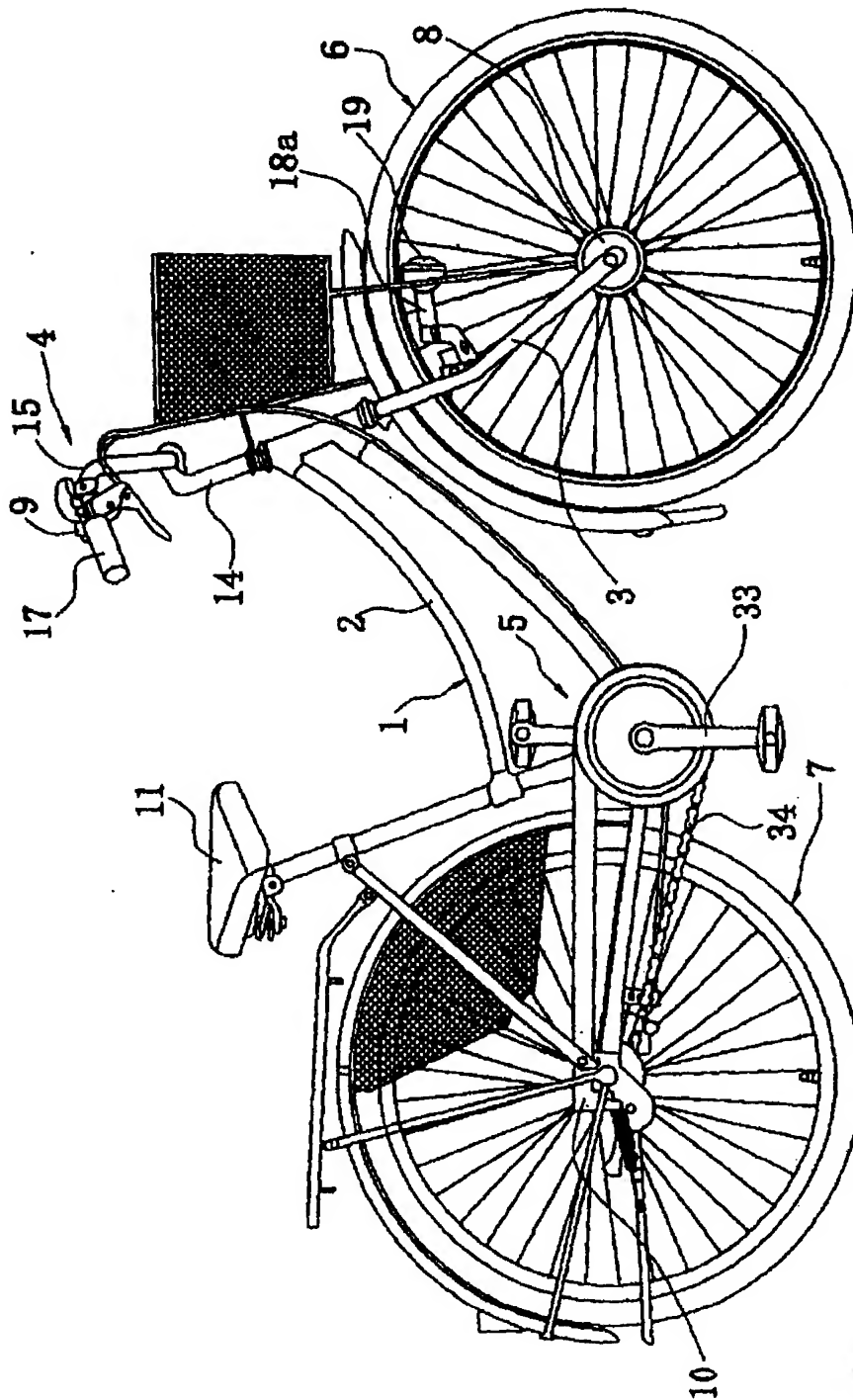


图1





01.01.02

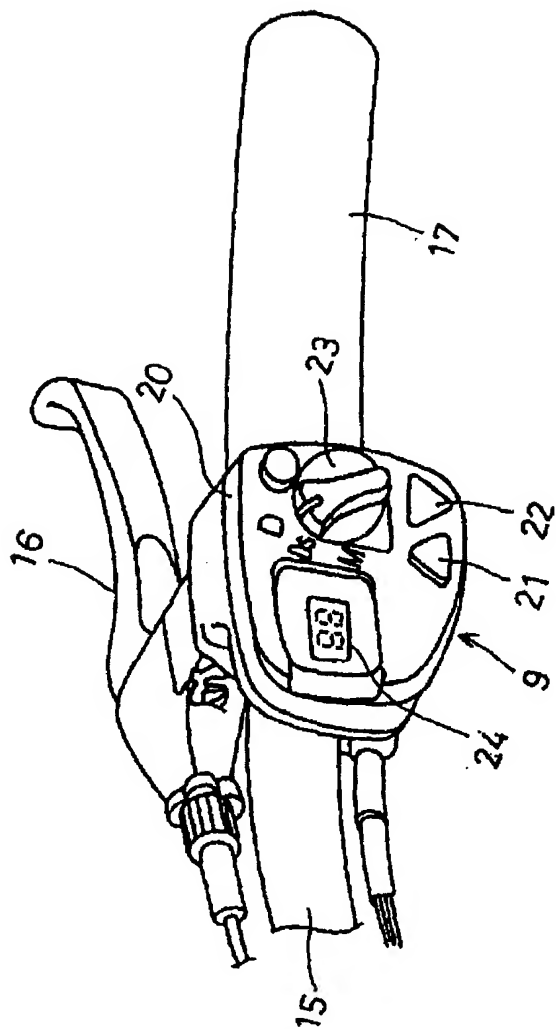


图 3

01.01.02

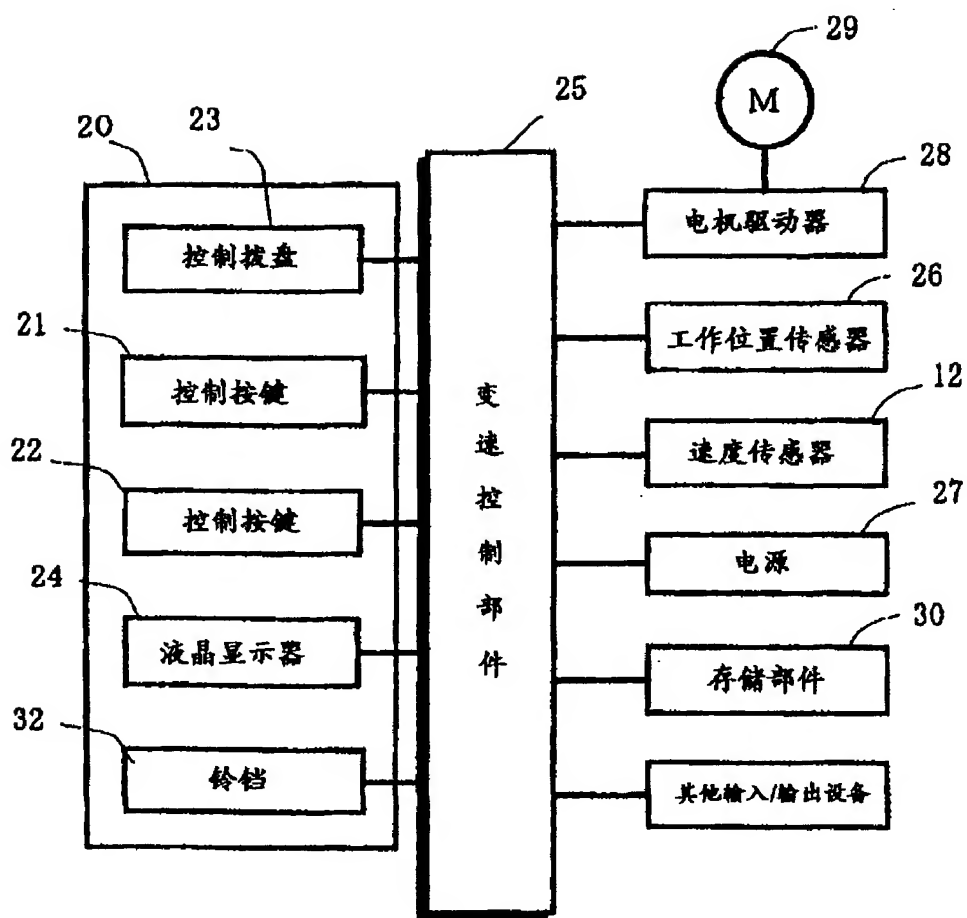


图 4

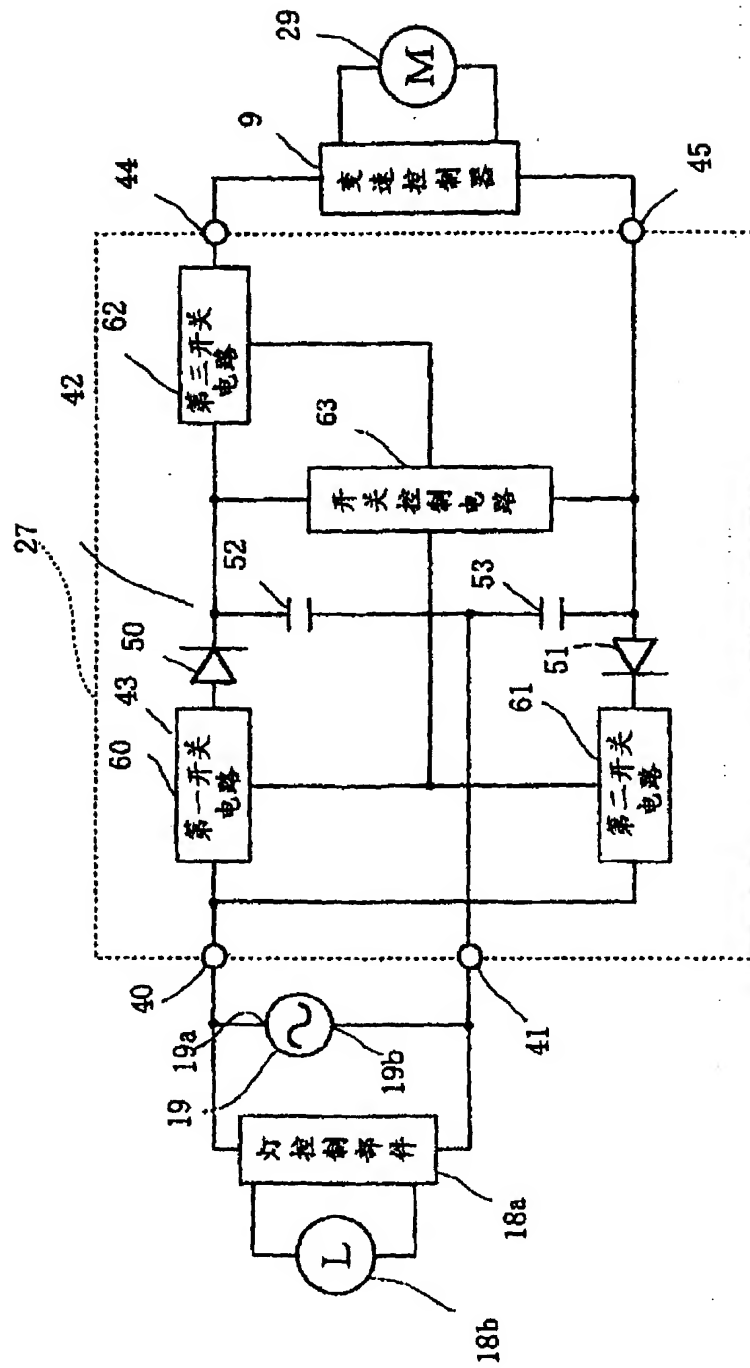


图 5

01.01.02

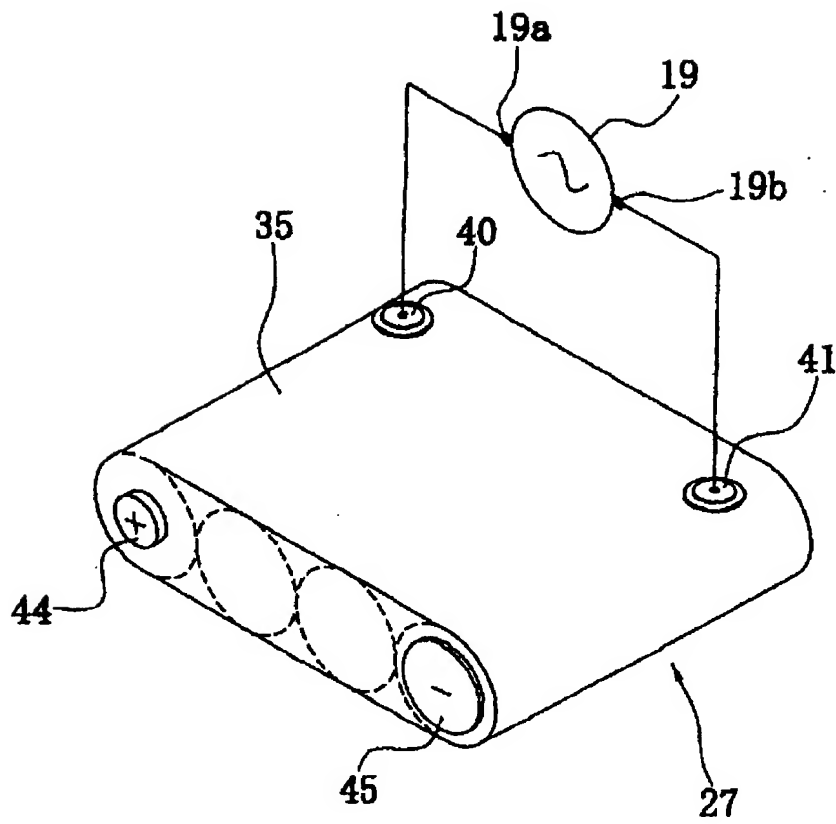


图 6

000100

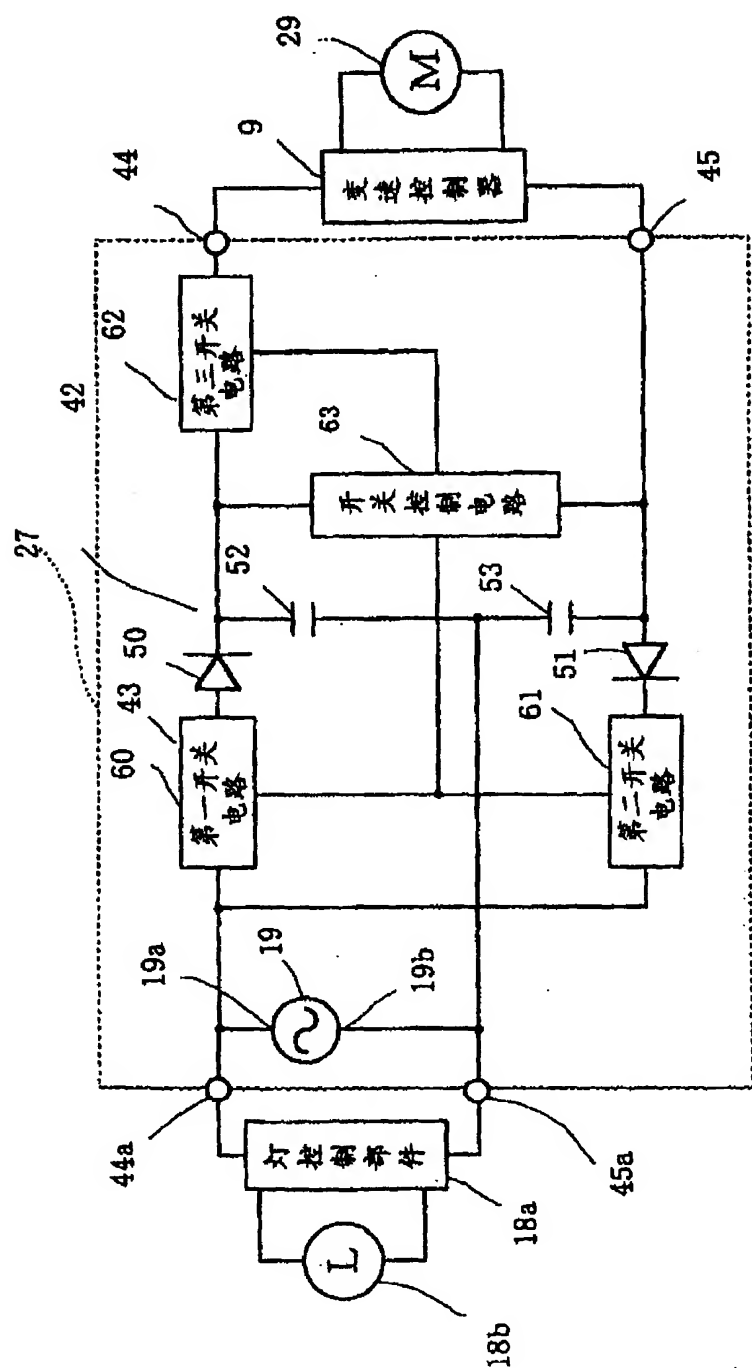


图 7

